Año LIV.-Tomo V.-1.º de Junio de 1925.-Núm. 182

BOLETIN DEL Círculo de Maquinistas de la Armada

DECANO DE LA PRENSA PROVINCIAL
Premiado con Medalla de Oro, en la Exposición regional de Cádiz, de 1887.

Archivo Ferrolán
Fundado en 1879

SUMARIO

Advertencia.—Apuntes sobre la chumacera de empuje «Michell».—Determinación de la influencia que las dimensiones de los buques (eslora, puntal, manga) ejercen en la resistencia de éstos.—La Televisión.—Reales órdenes.—Acuerdos del Centro, durante el primer y segundo trimestres de 1925.

Imp. y Estereotipia de «El Correo Gallego».—Ferrol

AÑO LIV.—TOMO V.—1.° DE JUNIO DE 1925.—NUM. 182

BOLETÍN
DEL
Círculo de Maquinistas de la Armada

DECANO DE LA PRENSA PROVINCIAL

Premiado con medalla de Oro en la Exposición regional de Cádiz, de 1887

ADVERTENCIA

Se ruega a los señores socios que no estén al cubierto del pago de sus cuotas, lo hagan cuanto antes, por los perjuicios que el no hacerlo pudiera ocasionarles.

Fundación Cultural Enrique Tierno Galván, Ferrol

Deben asimismo dar conocimiento de cualquier cambio de domicilio o de destino.

Apuntes sobre la chumacera de empuje "Michell"

No es mi objeto el hacer un estudio descriptivo de esta chumacera por haber sido hecho ya en esta revista, y sí solo el hacer algo de historia sobre la evolución que sufrió la chumacera de discos múltiples, hasta llegar al modelo proyectado por Michell, así como también el dar a conocer algunas notas prácticas referentes a este modelo, sacadas del "Engineering".

En general la chumacera de empuje es el lazo de unión entre la máquina propulsora y el buque y por consiguiente el órgano que soporta la potencia propulsiva para transmitirsela inmediatamente a la masa inerte del buque.

La chumacera de empuje de discos múltiples tuvo su origen con el

propulsor helicoidal. Apesar del largo tiempo que viene prestando servicio, se ha perfeccionado muy poco, siendo el último modelo la de collarines de herradura, con las superficies rozantes revestidas de metal anti-fricción, circulación interior de agua refrigerante y disposiciones más o menos ingeniosas para el ajuste de los collarines, constituyendo el conjunto una obra mecánica costosa, delicada y sobre todo voluminosa en buques de gran potencia de máquina.

En su funcionamiento normal cada collarín soporta al igual que todos los demás una parte del empuje total trasmitido por el propulsor siendo la carga límite de seguridad de unas 50 libras por pulgada cuadrada.

Las variaciones que en las máquinas alternativas sufre el momento total de torsión por revolución, son otras tantas pulsaciones en la carga de empuje, y como consecuencia directa en el movimiento del eje de empuje. Estas pulsaciones son aprovechadas favorablemente por la chumacera de discos múltiples para el engrase de sus collarines, pues solo ellas facilitan la entrada del lubrificante de funcionamiento expuestas constantes en cuanto a máquinas alternativas se refiere, es dedución lógica que el engrase está completamente asegurado y la chumacera en cuestión responde perfectamente al fin que le está encomendado.

La entrada en acción de la turbina de vapor como máquina propulsora no desterró la chumacera de discos múltiples y así la vemos formando parte de tal aparato, más en realidad no desempeñando yá el papel que en las máquinas alternativas se le había asignado.

En este nuevo motor el empuje del propulsor es contrarrestado por el esfuerzo axial del vapor sobre el rotor y compensados ambos por el pistón de empaquetado, haciendo así, casi innecesaria el empleo de la chumacera de empuje con oficio de tal, y si solo para asegurar la invariable posición del rotor con relación al estator por cuya razón la pequeña chumacera de empuje de discos múltiples con que Parsons dotó a su aparato la dominó con muy buen acierto "chumacera o coginete de ajuste".

Buscando un mayor rendimiento de utilización a la turbina como máquina propulsora, aparece el reductor de velocidad de engranages en cuyo caso yá el esfuerzo axial del vapor, de que hablamos en el párrafo anterior no contrarrestaba el empuje del propulsor, siendo necesaria nuevamente el empleo de la chumacera de empuje para soportar este último esfuerzo y sin recelo alguno se recurrió a la bien probada chumacera de discos múltiples (porque además era la única conocida), viendo desde un principio que por falta de engrase la chumacera de discos múltiples no respondía a su objeto surgiendo una nueva circunstancia que demandaba urgente atención. La chumacera de discos múltiples dejó para siempre de ser chumacera de empuje con esta clase de motores.

El invariable momento de torsión de las turbinas de vapor producía, como es consiguiente, una presión constante e inalterable en el empuje que gradualmente despedía el lubrificante no dándole nueva entrada entre las superficies rozantes. Se probaron distintos procedimientos

al objeto de forzar la entrada del aceite en los luchaderos pero todos ellos sin resultado alguno. Era necesario salvar esta dificultad y a este fin se encaminaron los trabajos de investigación.

Adelantándose a los acontecimientos Mr. A. G. Michell, Ingeniero de Melbourne (Australia), realizaba a la sazón varios experimentos de lubrificación forzada, y tomando por base el conocimiento de varias experiencias conocidas, abordó el problema.

Una de las experiencias conocidas y que le sirvió de base principal a su magistral proyecto fué la siguiente: La razón del por qué un eje giraba tan satisfactoriamente sobre un cojinete ordinario soportando grandes cargas, con relación a cuando sobre superficies planas se trataba (que era el caso de los collarines de la chumacera de discos múltiples), era debido a que el eje en su movimiento se trasladaba lateralmente, tomando una posición ligeramente excéntrica respecto al coginete (fig. 1.ª) en cuyo caso el aceite pasaba a bañar ese espacio y adhiriéndose a la superficie del eje era irresistiblemente arrastrado entre las superficies rozantes formando una constante y compacta película de aceite en forma de cuña.

Se conocía también que algún aceite escapaba por los extremos del coginete, y que esta pérdida decrecía a medida que la razón entre la longitud circunferencial del luchadero—largo de la cuña—y la longitud del coginete—ancho de la cuña—no era exagerada.

Con estos datos Michell dedujo que de poderse introducir esta forma de cuña lubrificante en los luchaderos de superficies planas había una razón para esperar que estos luchaderos pudieran soportar cargas tan grandes como un coginete ordinario y en consecuencia a esto dedicó sus trabajos hasta proyectar la admirable chumacera que inmortalizará su nombre.

La parte anular que forman las superficies planas de los collarines de las chumaceras de discos múltiples, contra las cuales rozan los anillos del eje las reemplazó por una serie de segmentos dispuestos sobre un pivote de que van provistos (figuras 2 y 3).

Entre otras hay un detalle particularísimo de construcción, que ofrece gran interés su conocimiento, según el destino que se haga de esta chumacera. Es éste la posición exacta del pivote de oscilación en los segmentos.

En un principio al ser utilizada como chumacera de ajuste el pivoteado se hizo al centro de figura del segmento respondiendo perfectamente al objeto a que se le destinaba, si bien no se si razón mecánica alguna que obligue a los segmentos a oscilar para formar la ansiada cuña lubrificante, aduciendo en favor del buen resultado obtenido, la insignificante carga de rozamiento, y el aumento de fluidez del aceite a su paso por las superficies rozantes, que aproximándose a la formación de la cuña lubrificante aseguraban el engrase. El pivoteado al centro de las chumaceras de ajuste es esencial pues si bien la cuña de engrase es reducida, en cambio no altera los huelgos en el rotor.

Ferrolán
Centro para a cultura
Fundado en 1879.
Rua Dolores 203-201, Ferrol
www.ferrolan.org

Cuando se decidió el empleo de la chumacera Michell como tal chumacera de empuje en los ejes propulsores, se adoptó el mismo sistema de pivoteado, confiados sin duda en el buen resultado obtenido, al utilizarlo como chumacera de ajuste. Mientras la presión de rozamiento fué baja y la longitud de los seegmentos no era exagerada con relación a su altura los resultados fueron satisfactorios. A medida que la presión de rozamiento aumentaba la cuña de aceite se reducía y las pérdidas de aceite por los cantos exterior e interior aumentaba, de donde resultaba que el aceite que entraba por la arista conductora no era suficiente para cubrir toda la superficie del segmento y en consecuencia la arista de salida trabajaba en seco y se calentaba. Para aminorar este inconveniente se redondeó esta arista obteniendo magnífico resultado, pues entonces el pivoteado quedó asimétrico y ya había una causa mecánica que obligaba al segmento a bascular y formar la cuña.

Michell siguiendo en sus trabajos averiguó que la presión de rozamiento no era igual en todos los puntos de la superficie del segmento y que el centro resultante de presiones se hallaba a los 0.58 de su longitud medida a partir de la arista conductora o de entrada de aceite, por consiguiente para que los segmentos basculen deben pivotearse fuera del centro de presión que bien puede ser a los 0.62 ó 0.66 de la longitud del segmento. El autor ha tomado siempre 0.66 con resultado satisfactorio.

Otro detalle de construcción no menos importante es la relación entre la longitud circunferencial del segmento y su altura. Lo mismo que se dijo para el cojinete ordinario de la primera experiencia fundamental, si la relación antedicha no es exagerada la extanqueidad por los cantos exterior e interior de la cuña es muy satisfactoria y constante. Michell dedujo experimentalmente que la mejor relación es igual a *1* probando además que cuando existe esta relación el rozamiento es 1/3 del que se obtiene cuando la anterior relación es igual a *3*.

Bajo ciertas condiciones de velocidad y presión y con un aceite de viscosidad adecuada la destrucción de la cuña de aceite es practicamente imposible en cuyo caso las superficies rozantes, bajo la enorme presión formada se impregnan de aceite antes de sobrevenir el contacto metálico.

La permanencia de esta constante película trae aparejada consigo una gran reducción en el rozamiento comparada con el de la chumacera de discos múltiples. Los coeficientes de rozamiento son de 0.0015 para segmentos oscilantes y 0.03 para chumaceras de discos múltiples o sea 20 veces menor.

La película de aceite es engendrada tan pronto la velocidad del eje es de 7 a 8 pies por minuto pudiendo considerarse el luchadero desde este momento como un cojinete elástico formado de tantas bolas como moléculas de aceite existan entre las superficies rozantes.

Está plenamente comprobado que esta chumacera resiste presiones de 200 a 300 libras por pulgada cuadrada en vez de las 20 a 50 que soportaban las de discos múltiples lo que permite sustituir todos los anillos de la antigua chumacera por uno solo de que se dota a la Michell.

Aparte de los que apuntados quedan las ventajas de esta chumacera son evidentísimas. Se ahorra espacio, peso, coste y hasta entretenimiento, pues desaparece la interminable tarea delicada de ajustar los anillos de la chumacera de discos múltiples así que no es de extrañar que en poco

El reducido espacio que ocupa ha permitido el incorporarla en algu-
tiempo la hayan desterrado por completo de los barcos de guerra.
nos casos a la misma de reducción. Esta disposición se ha visto en muchos destroyers americanos que durante la gran guerra operaban en aguas europeas.

Se presta además esta chumacera de un modo admirable a la solución de un problema de sumo interés, cual es la exacta determinación de la potencia útil en el propulsor. El mismo Michell proyectó un potenciómetro que ya ensayó con éxito así que no está lejano el día en que veamos los Potenciómetros Michell sustiyendo a los complicados y poco precisos torsiómetros actuales.

Brevemente descrito el aparato en cuestión consiste en una serie de cilindros hidraulicos, practicados en un aro que se fija por la cara de proa del cuerpo de la chumacera y cuyos pistones se apoyan en el aro interior de refuerzo de la chumacera y que sirve de apoyo a los segmentos de la marcha avante. Véase figuras 5, 6 y detalle *A*. Forzando agua o aceite a estos cilindros por su parte alta hasta que el aro de refuerzo se separe de su asiento (lo que apreciaremos por el indicador *c* fig. 6), tendremos ya equilibrado el empuje de la hélice, el cual averigüaremos facilmente conocido como es el área total de pistones y la presión manométrica. Más breve aun; siendo el área total de pistones una constante, el mismo manómetro puede indicarnos toneladas de empuje ejercidas por el propulsor.

Las ventajas de poder indicar así directamente el esfuerzo de propulsión, están plenamente reconocidas. Las cuestiones de la eficiencia del propulser y los supuestos coeficientes de prpulsión serán asuntos anticuados, en una palabra esta última aplicación que Midrell ha dado a su chumacera, aclarará varios problemas de propulsión que hoy están en el misterio.

Evaristo Díaz Mauríz
Maquinista de la Armada.

(Continuará)

1879

Determinación de la influencia que las dimensiones de los buques (eslora, puntal, manga), ejercen en la resistencia de éstos:

Dadas las escasas dotes intelectuales del autor de este artículo, el lector no encontrará en él más que un estudio sencillo y elemental, en el que el autor trata de demostrar la influencia que un aumento idéntico que se produzca en una resistencia del conjunto. En este modesto artículo no abundan (ni siquiera aparecen) las expresiones científicas complicadas, pero en cambio, eso lo puedo asegurar, predomina la buena voluntad y el mejor deseo del autor, de contribuir con sus modestísimos medios intelectuales para mantener, (ya que no aumentar) el único órgano de publicidad científica de que dispone nuestro querido Cuerpo, órgano que en otros tiempos alcanzó un esplendor mucho mayor que el que hoy tiene.

Empezaremos primeramente por estudiar lo más elementalmente posible, la influencia que cada una de las tres dimensiones (Eslora, Puntal, Manga) ejercen en la resistencia de los buques.

Para ello representemos:

P = Puntal medio.
E = Eslora.
M = Manga.
V = Volúmen total del buque.
S = Densidad del conjunto que constituye el buque.

El producto de las tres dimensiones medias (Eslora+Puntal×Manga) de un buque, es evidentemente igual al volúmen del paralelepípedo rectángulo que podíamos considerar circuscripto al buque en cuestión. Si representamos por K la relación que existe entre el volúmen real V del buque, y el del paralelepípedo circunscripto que estamos considerando, tendremos:

$$K=\frac{V}{E\times P\times M},$$

$$\text{de donde } V=E\times P\times M\times K$$

Teniendo en cuenta que S nos representa, según hemos dicho, la densidad del conjunto que constituye el buque, podremos escribir:

$$\text{Peso del buque} = V\times S = E\times P\times M\times K\times S \qquad (4)$$

Para el estudio de la resistencia de los buques, se consideran éstos colocados en condiciones irreales, que nunca se verificarán en la práctica, pero que, constituyendo el máximo de seguridad, si el buque las resiste siquiera sea momentáneamente, se puede asegurar que resistirá siempre las ocasiones de peligro a que durante el curso de su vida se ha de ver expuesta normalmente su resistencia.

Estas condiciones irreales a que aludimos, son las de considerar el buque apoyado por la parte correspondiente a su cuaderna maestra quedando libres los extremos; o apoyado por sus extremos, quedando libre la parte central.

En el primer caso las extremidades de proa y popa del casco tenderán a doblarse hacia abajo respecto de la cuaderna maestra, y la obra muerta tenderá a romperse por tracción y abrirse, mientras que la quilla y obra viva se encontrará sometida a un esfuerzo de compresión tendiendo por consiguiente a ondularse paralelamente a la obra muerta; en en segundo caso, por el contrario, la quilla y partes adyacentes (obra viva), tenderán a romperse por tracción, abriéndose, y la cubierta alta y obra muerta a ondularse y romperse por compresión.

En ambos casos, el buque se encuentra sometido a un esfuerzo de flexión; en el primero, al de una viga apoyada por su parte media teniendo libre los extremos; y en el segundo, al de una viga apoyada por sus extremos, teniendo libre toda la parte central. Estos dos casos son de los más sencillos que estudia la Mecánica elemental.

Es cierto que los buques no están solamente sometidos a un esfuerzo de flexión que tiendan a quebrantar únicamente sus secciones transversales; todas las infinitas secciones que podríamos considerar en un buque, transversales, longitudinales, oblicuas, etc., etc., están sometidas a esfuerzos que tienden a destruir el buque, por ellas, separando las dos partes que las constituyen; pero de todas estas secciones, las más débiles por la razón misma de la construcción del buque, son las transversales; y de todos cuantos esfuerzos actuan sobre los buques en las navegaciones, varadas en dique, etc., etc., los más importantes son las de flexión, y de entre éstos, los que corresponden a los dos casos a que hemos aludido anteriormente. Por estas razones, en este modesto estudio solamente nos atendremos a estos esfuerzos, y a aquellas secciones, puesto que según hemos visto, tanto unos como otras, constituyen lo que más nos interesa, desde el punto de vista de la resistencia.

En cualquiera de los dos casos a que anteriormente hemos aludido, y de los infinitos casos de flexión a que los buques se encuentran sometidos durante las navegaciones, el brazo de palanca de la fuerza que tiende a flexionar el buque es siempre una fracción más o menos grande de la eslora. Representando esta fracción variable por 1/n tendremos:

$$\text{Brazo de palanca} = E\times\frac{1}{n}=\frac{E}{n} \qquad (2)$$

Por otra parte, sea cualquiera la sección transversal de apoyo (y por consiguiente de rotura) que queramos considerar, la fuerza que tiende a flexionar el buque es siempre una fracción del peso de éste. Para nuestro estudio nos interesa saber solamente que esta fuerza es una fracción del peso, no importándonos el valor de esta fracción, (lo mismo que en el caso del brazo de palanca antedicho) puesto que por otra parte, el valor de esta fracción del peso del buque, o fuerza flexora, variará cons-

tantemente, según hemos dicho, con la posición que el buque ocupe en la mar.

Designando por 1/m la fracción que consideramos se puede escribir:

$$\text{Fuerza flexora} = \text{Peso del buque} \times \frac{1}{m} = \frac{\text{Peso del buque}}{m}$$

Reemplazando el valor obtenido en (1) para el peso del buque se tendrá:

$$\text{Fuerza flexora} = \frac{E \times P \times M \times K \times S}{m} \qquad (3)$$

Según enseña la Mecánica, el momento de flexión es igual al producto de la fuerza por su brazo de palanca. Teniendo en cuenta los valores que para estos dos elementos hemos obtenido en (2) y (3) y suponiendo que estos dos valores sean los que correspondan a la posición del buque que se considera, se tendrá:

Momento flexor = fuerza flexora × su brazo de palanca.

$$\text{Momento flexor} = \frac{E \times P \times M \times K \times S}{m} \times \frac{E}{n} = \frac{E^2 \times P \times M \times K \times S}{m\,n} \qquad (4)$$

Dejemos por ahora indicado el resultado obtenido para el momento flexor, a fin de hacer el análisis conveniente de este resultado, cuando hayamos determinado el valor del momento resistente.

Se demuestra en Mecánica, que el momento resistente de una sección cualquiera cuyas partes constituyentes tienden a ser separadas mediante un esfuerzo de flexión oponen a este esfuerzo, viene dado por:

$$\text{Momento elástico o resistente} = \frac{\text{Momento de inercia de la sección}}{\text{Distancia de la fibra neutra con respecto a un eje que pase por su centro de gravedad o sea a la más fatigada.}}$$

paralelo a la base × coeficiente de resistencia.

En nuestro caso la distancia de la fibra neutra a la más fatigada es siempre como comprenderá claramente el lector una fracción del puntal, aproximadamente la mitad. Como al igual de las fracciones de eslora y peso, el valor de esta fracción no influye para nada en el resultado que buscamos, que expresándome bastante mal, no es un valor determinado, sino simplemente una relación, podemos tomar para valor de esta fracción su valor aproximado $\frac{\text{Puntal}}{2} = \frac{P}{2}$ Si ahora representamos el momento de inercia de la sección por I. y el coeficiente de resistencia por R, tendremos:

$$\text{Momento elástico o resistente} = \frac{I}{\frac{P}{2}} \times R = \frac{2\,R\,I}{P} \qquad (5)$$

Ateneo Ferrolán
Un lugar de encuentro para la cultura
Fundado en 1879
Rua Magdalena 202-204, Ferrol
www.ateneoferrolan.org

No siendo regular la sección de rotura, y siendo además variable su valor y forma según la que consideremos, no podemos darle al momento de inercia I un valor determinado. Para subsanar este inconveniente, tendremos en cuenta que en Mecánica se demuestra que el momento de inercia de una sección cualquiera con respecto a un eje que estando contenido en su plano sea paralelo a su base y pase además por su centro de gravedad es siempre proporcional al cubo de la dimensión vertical, y el valor lineal de la dimensión horizontal. Como en este caso la dimensión vertical es el puntal y la horizontal es la manga, podemos establecer fundados en lo que antecede, que el momento de inercia que estamos considerando es siempre proporcional al cubo del puntal y a la dimensión lineal de la manga siendo directamente proporcional al producto $P^3\,M$. Si llamamos F al número por quien hay que múltiplicar el producto $P^3\,M$ para que nos de I, número que por otra parte no viene siendo más que un coeficiente de forma, podremos establecer:

$$I = F \times P^3 \times M \qquad (6)$$

Sustituyendo en la igualdad (5) el valor obtenido para I tendremos:

$$\text{Momento elástico o resistente} = \frac{2R}{P} \times F \times P^3 \times M = \frac{2\,R\,F\,P^3\,M}{P}$$

$$= 2\,R\,F\,P^2\,M \qquad (7)$$

Esto nos indica que el momento resistente de una sección cualquiera es siempre proporcional,

1.° A la segunda potencial de su puntal.

2.° A su manga.

3.° A su coeficiente F que depende únicamente de la forma de la sección.

4.° A su coeficiente R (resistencia por unidad de sección) que depende de la resistencia de las distintas partes que constituyen el buque, solidez con que están realizadas las uniones, etc.

El valor R se aumenta dotando de mayor resistencia a las fibras más fatigadas (cubierta alta y quilla) que a las centrales, empleando materiales de buena calidad, etc., etc.

Analicemos ahora los valores obtenidos para los momentos flexor y resistente a fin de ver la influencia que las dimensiones medias del buque ejercen en su resistencia. Antes de hacer este sencillo análisis, creemos prudente advertir, que aunque las dimensiones (eslora y puntal) de una sección cualquiera no son las dimensiones medias (eslora media y puntal medio) del buque, no cometemos ningún error al considerar en gracia a la facilidad indistintamente a uno y otro, puesto que, volvemos a repetir aquí, buscamos solamente la relación que existe entre la influencia ejercida sobre la resistencia por estas dimensiones, y no nos interesa para nada, el valor absoluto de esta influencia.

Colocando aquí las igualdades (4) y (7) vemos sentadas las siguientes conclusiones:

$$\text{Momento flexor} = \frac{E^2 \times P \times M \times K \times S}{n\,m} \quad (4)$$

$$\text{Momento resistente} = 2\,R\,F\,P^2\,M$$

Analizando estas dos igualdades resulta que:

El momento flexor es proporcional .... { A la segunda potencia de la eslora / A la potencia lineal de su puntal. / A la potencia lineal de su manga.

El momento resistente es proporcional . { A la segunda potencia de su puntal / A la potencia lineal de su manga.

A primera vista salta que la dimensión que menos influencia (útil y perjudicial) ejerce en la resistencia es la manga. Se vé así mismo que la más perjudicial es la eslora, puesto que aumenta notablemente el momento flexor, no aumentando nada en cambio el momento resistente. Por el contrario, el puntal es la dimensión que nos favorece a la resistencia del buque, puesto que aumenta proporcionalmente a la segunda potencia el momento resistente a su potencia lineal.

Si dividimos las igualdades (4) y (7) tendremos:

$$\frac{\text{Momento flexor}}{\text{Momento resistente}} = \frac{E^2\,P\,M\,K\,S}{n\,m} : 2\,R\,F\,P^2\,M = \frac{E^2\,K\,S}{n\,m\,2\,R\,F\,P}$$

$$= \frac{E^2}{P} \times \frac{K\,S}{n\,m\,2\,R\,F}$$

Si representamos el valor $\frac{K\,S}{n\,m\,2\,R\,F}$ por Q, podremos escribir:

$$\frac{\text{Momento flexor}}{\text{Momento resistente}} = \frac{E^2}{P} \times Q$$

Fórmula final que simplifica el análisis, puesto que no sólo nos demuestra lo que anteriormente hemos dicho, sino que además nos enseña que es mucho mayor el perjuicio que obtenemos aumentando una canti-
cantidad el puntal.
dad *h* la eslora, que la ventaja que se obtiene, aumentando esta misma

Francisco del Valle Collantes.

Atene[illegible]an
Un lugar de [illegible]tura
Fundad[illegible] 1879
Rúa Magdalen[illegible] 201, Ferrol
www.atene[illegible]le.org

LA TELEVISION

Mr. Belin, inventor muy conocido del aparato destinado a trasmitir a distancia los documentos gráficos y fotográficos, ha estudiado un aparato destinado a asegurar la televisión, y cuyo principio es diferente del fotofono de Graham-Bell. En la disposición estudiada por Mr. Belin, la imagen que se ha de trasmitir por televisión está descompuesta en un cierto número de puntos que son sucesivamente "transmitidos" durante una duración global lo más igual al minimum de persistencia de las impresiones detenidas (0'1 segundo). Es así como un cliché elemental de hilo que mide 18 m/m por 24 m/m, es descompuesto en 200 puntos luminosos de 0'14 m/m de diámetro, que son transmitidos sucesivamente en 0'1 segundos.

El agente de la transmisión no es otro que las ondas herzianas. La transformación de las ondas luminosas, en ondas herzianas se efectúa con la ayuda de una láampara foto-eléctrica conteniendo un electrodo de potasa y un enrejado de nikel y lleno de hidrógeno a muy baja presión. Las variaciones de luz aplicadas a esta lámpara corresponden a las variaciones de resistencia de un circuito eléctrico que tienen cargado sus electrodos. Es esto lo que permite obtener la modulación de las ondas radio-eléctricas enviadas o portadas. Los sistemas ópticos realizan a la emisión y a la recepción el barrido automático de la pantalla por el haz luminoso.

REALES ÓRDENES

MAQUINISTAS

Visto el escrito núm. 62, del Capitán general del Departamento de la Academia de Ingenieros y Maquinistas, el cual propone la variación del plan de ingreso en la primera Sección de la citada Academia de los primeros maquinistas.

Considerando que el actual procedimiento para el pase del personal de la segunda Sección del Cuerpo de Maquinistas a la primera adolece de defectos que se han hecho patentes en el transcurso de su vigencia, y que, en su consecuencia, en tanto no se modifique la actual organización de este Cuerpo, con el fin de mejorar en lo posible el referido procedimiento, S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo informado por la Sección del personal y de acuerdo con la Junta Superior de la

Armada, ha tenido a bien disponer que los artículos 12 y 13 del vigente Reglamento del mencionado Cuerpo queden aclarados y completados y su redacción se ajuste en la siguiente forma:

"Art. 12. La primera Sección se nutrirá con los primeros maquinistas que hayan hecho con aprovechamiento en la Escuela los estudios que previamente se establecerán.

"Anualmente la Superioridad determinará el número de primeros maquinistas que han de pasar a la Academia del Cuerpo para efectuar un cursillo de cuatro meses de duración, durante el cual estudiarán Aritmética, Algebra, Geometría y Trigonometría, con arreglo a los programas que oportunamente se publiquen, los cuales serán propuestos por el Director de la Academia.

"A este cursillo podrán concurrir, dentro del número fijado por la Superioridad, los primeros maquinistas, por rigurosa antigüedad, sin defectos, que lo soliciten en el plazo fijado en la Real Orden de convocaoria, entendiéndose que aquellos que por su turno de antigüedad les correspondiese y no lo solicitansen en dicho plazo, siempre que causa mayor no lo justifique, quedarán definitivamente en la segunda Sección del Cuerpo, sin derecho alguno para el ingreso en la primera Sección.

"Los maquinistas que ingresasen a hacer el cursillo no cesarán en los destinos que desempeñaban hasta que, aprobado aquél, pasen a hacer el curso general, volviendo a ellos si no resultasen aptos en el cursillo, quedando definitivamente en la segunda Sección del Cuerpo.

"Los que durante el mismo no alcanzasen en dos meses seguidos la mínima nota de aprobado cesarán en la Academia, quedando también definitivamente en la segunda Sección del Cuerpo.

"Los que resulten aprobados ingresarán definitivamente en la Academia a hacer el curso general.

"Art. 13. El curso general constará de diociocho meses, dividido en tres periodos, con exámenes intermedios. Las materias de que constará este curso serán propuestas por el Director de la Academia de Ingenieros y Maquinistas, dentro de la mayor brevedad, quedando eliminado de él las asignaturas que se estudien en el cursillo y ampliando en otras materias.

"Los que terminen con aprovechamiento el curso general quedarán aptos para el ascenso a maquinistas oficiales de segunda, por orden riguroso de conceptuaciones, y cuando exista vacante en dicha escala, debiendo reunir para ello dos años en el empleo de primeros, embarcados en buques armados en tercera situación, desempeñando durante este tiempo plazas de oficiales habilitados en aquellos buques en que por plantilla corresponda y la escasez de personal de esta clase no permita que exista en el buque, y destinos de jefes de máquinas de aquellos otros buques en que no corresponda maquinista oficial según plantilla.

"Los que no tengan nota de aprobación en el curso general volverán a los buques como primeros maquinistas, no pudiendo repetir el curso."

Ateneo Ferrolan
Un lugar de encuentro para la cultura
Fundado en 1879
Rúa Magdalena 1-201, Ferrol
www.ateneoferrolan.org

Acuerdos del Centro, durante el primer trimestre de 1925

Se presentó al Sr. Presidente una solicitud firmada por varios socios, exponiendo la necesidad y conveniencia de la publicación de una Revista mensual como suplemento al Boletín, cuyos gastos se cubrirán por medio de una suscripción mensual o trimestral entre la Corporación, sean o no socios del Círculo.

En vista del sobrante que existía por fallecimiento de pensionistas, la Junta acordó aumentar en uno por ciento las actuales pensiones a partir del primer trimestre de este año.

—Se acordó enviar a las Delegaciones una copia de los acuerdos tomados mensualmente por la Junta de gobierno.

—Fué admitido como socio activo a contar sus derechos desde 1.º de Enero D. Manuel Mato Jiménez.

—Se concedió reingreso, según acuerdo del acta 1838, a D. Antonio Moreno Gallego, contando sus derechos desde el 1.º de Octubre próximo pasado, y a D. Manuel Fajardo Blanco desde 1.º de Enero del corriente año.

—Se dejó sin efecto la baja de D. Julián Reynaldo Haro, acordada en el acta 1.858, por haber abonado sus cuotas atrasadas.

—Se adquirió un título de la deuda perpétua interior, serie B, al tipo de 70'760 por 100, importante en 1.765 pesetas, incluidos gastos de compra.

—Fueron admitidos como socios de Instrucción los siguientes alumnos de la Academia del Cuerpo:

D. Miguel Leal Reigadas, D. Antonio Gimeno Gómez, D. Francisco Sánchez Faz, D. José Bernabé Caparrós, D. José Llamas Espín, D. Antonio Capllonch, D. Manuel Mira, D. Manuel Grandal, D. Matías Oliver Sánchez, D. José María Morales, D. Manuel García Méndez D. José Díaz Lanté, D. Nemesio Martín, D. Miguel Ordóñez Mateu, D. Antonio Contreras, D. José Marzá, D. Arsenio Pérez, D. Pedro Rosselló, D. Félix Alonso, D. Vicente Martínez, D. José Marquínez Gómez, D. Francisco Caro, D. Adolfo Tudurí, D. Diego Ros Soto, D. José Martínez Villar, D. César Capdevila, D. Diego Santiago Ros, D. Enrique Botet, D. Anto- Alcácer, D. Nicanor Lanao, D. José Romero Trujillo, D. Arístides Martín, y D. Manuel Gómez Navarro.

—Con fecha 18 de Febrero y en sobre certificado, se remitió al Ilustrísimo Sr. Gobernador civil de la provincia la certificación de renovación de la Junta Directiva y el Balance de cuentas del año próximo pasado, referentes a esta Sociedad, con arreglo a lo establecido en la ley de 30 de Junio de 1887, ambos documentos en papel sellado de dos pesetas, acompañados del oficio de remisión.

—Fueron admitidos como socios activos, a contar sus derechos desde el 1.º de Abril, los Maquinistas siguientes:

D. Pedro Agras Soto, D. José García Ballester, D. Francisco Baptista Florenza y D. Juan López Núñez.

—Se recibió una comunicación del padre de D. José Landeira, manifestando que este socio falleció el día 4 de Marzo, siéndole devuelto el capital impuesto con el descuento reglamentario, según preceptúa el artículo 56, importante en ciento treinta y tres pesetas con ochenta y cinco céntimos.

—Igualmente se procedió con la familia del socio D. Ramón Vázquez Daporta, que falleció el 9 del mismo mes, devolviéndole la cantidad de ciento cincuenta y tres pesetas.

—También se devolvió a la madre de D. Guillermo García Mourente, que falleción en Cartagena el 22 de Noviembre, la cantidad de doscientas veintinueve pesetas con cincuenta céntimos.

—Firmada por los señores socios D. Juan Fernández, D. Mario Corcuera, D. Juan López Dafonte y otros, se presentó a la Junta Directiva la proposición que a continuación copiamos y que la Junta aprobó:

PROYECTO DE REFERENCIA:

Independientemente del actual Boletín, publicará el Círculo de Maquinistas de la Armada un Suplemento mensual, que llevará por título: "Boletín del Círculo de Maquinistas de la Armada Española", "Suplemento Científico Profesional". Este Suplemento lo editará la mencionada Sociedad en la localidad que convenga a los intereses del mismo y se publicará el primero de cada mes, dando cabida en él a toda colaboración científica relacionada con la profesión y de cultura general, así como en defensa de los intereses materiales del Cuerpo (art. 49 del Reglamento), que merezca o pueda publicarse a juicio inapelable de la Junta de redacción. Podrán en general colaborar en este Suplemento los suscriptores del mismo y los socios honorarios del Círculo, sin perjuicio de la colaboración que la Junta de redacción autorice; pero estas autorizaciones se concederán cuando se trate de trabajos profesionales o científicos, de cultura general o aquellos otros que redunden en beneficio de la clase por la índole del asunto tratado. Siguiendo este criterio, la Junta de redacción solicitará de autoridades científicas, tanto en el terreno civil como en el militar, trabajos de índole profesional o de cultura general, en el bien entendido que estos trabajos han de ser gratuitos.

Podrán ser suscriptores del "Suplemento" todos los Maquinistas de la Armada, incluso los retirados del servicio, sean o no socios del Círculo y los Alumnos Maquinistas. Más adelante se estudiará la forma de ampliar este derecho a todos los individuos de la Marina de Guerra y Civil, así como a otras Corporaciones cuyos cometidos estén relacionados con la Mecánica y la Ingeniería.

Ateneo Ferrolan
Un lugar de encuentro para la cultura
Funda 1879
Rúa Ma Ferrol
www...

Tendrán derecho a su recibo gratuitamente los socios honorarios del Círculo. Los demás socios del Círculo que no sean suscriptores no tendrán derecho al recibo del "Suplemento" ateniéndose en lo que afecta a la colaboración a lo dicho al principio. La cuota de suscripción se fijará después de hacer el correspondiente presupuesto, pero no podrá ser mayor de dos pesetas mensuales.

El Presidente de la Sociedad, como Jefe de los servicios de la misma, será presidente del Consejo de Administración del "Suplemento" y Director del mismo. Tanto el Consejo de Administración como la Redacción del "Suplemento" serán organismos autonómos e independientes de la Junta Directiva del Círculo. Estos organismos residirán en el local del Centro Directivo del Círculo.

El Consejo de Administración estará formado por un Presidente, un Secretario, un Contador y un Depositario. Los tres últimos cargos, los desempeñarán, a ser posible, los respectivos Vices de la Junta Directiva del Centro. En caso de que alguno de ellos no reuna estas condiciones, la Junta Directiva del Centro nombrará otros que las reunan, y que, además sean socios del Círculo y residentes en Ferrol.

La Junta de Redacción estará formada por un Jefe de redacción, que será el Vicepresidente de la Sociedad y cuatro redactores escogidos entre los socios del Círculo suscriptores al "Suplemento" residentes en Ferrol, uno de ellos como Secretario. Esta Junta de Redacción podrá nombrar redactores corresponsales en las localidades que crea conveniente.

El Consejo de Administración se reunirá una vez al mes. A estas reuniones concurrirá el Jefe de Redacción con voz y voto, presidiendo el Consejo si faltase su Presidente o por Delegación de éste. En estas reuniones se aprobarán las cuentas del mes y se tomarán los acuerdos necesarios. Cuando alguno de estos acuerdos necesite la sanción de la Junta Directiva del Centro, se someterá a ella en la primera sesión que celebre, a la cual podrá concurrir la Junta de Redacción.

El pago del "Suplemento" será trimestral, admitiéndose también el pago semestral o anual. Este pago se hará mediante recibo.

El Consejo de Administración podrá designar en las localidades que crea conveniente, delegados para facilitar el cobro de los recibos y ayudarles en la función administrativa.

En concepto de indemnización percibirá el Círculo un tanto por % de lo que se recaude en suscripciones al "Suplemento", que se dedicará íntegro a las atenciones del Círculo para las cuales solo se dispone del 15 % de las cuotas de dicha Sociedad. Este tanto por ciento se fijará después de hacer el estudio correspondiente.

Inmediatamente que la Junta del Círculo admita en principio este proyecto, se nombrará una Comisión que se encargará de llevarlo a la práctica. Tendrán puesto en esta Comisión los firmantes de la instancia. Esta Comisión, presidida por el Vicepresidente del Círculo, propondrá a la Junta del mismo los redactores que han de constituir la Redacción del "Suplemento".

Admitido el proyecto por el Circulo, su Junta Directiva hará los nombramientos del Consejo de Administración, el cual se encargará inmediatamente de su cometido.

El Ferrol, 5 de Marzo de 1925.

—Fueron dados de baja a petición propia, los socios D. Juan Pernas Fernández y D. Manuel Requeijo Baliño.

SEGUNDO TRIMESTRE DE 1925

En la sesión reglamentaria que el Centro Directivo celebró el 30 de Junio, se leyeron los siguientes acuerdos de la Junta de gobierno:

Por fallecimiento de la viuda de D. José Fernández Calaza, se transmitió a sus hijas la pensión correspondiente.

—Se nombró Vicesecretario con carácter interino hasta ser ratificado por el Centro Directivo, al socio D. Juan Arsenio Carrasco, en sustitución de D. Juan López Dafonte, que tuvo que ausentarse.

—Se recibieron las cuentas de la Delegación de San Fernando, quedando aquí de conformidad.

—Por haber pasado a situación de reserva el socio D. Félix Badía Marcenal, pidió la devolución de su capital impuesto, y se le hizo la liquidación, importante en dos mil quinientas nueve pesetas con sesenta céntimos.

—Por fallecimiento del socio D. Baldomero Riobó Mauriz, ocurrido el 10 de Abril último, se concedió a su viuda la pensión correspondiente.

—Se adquirió un título de 5.000 pesetas nóminales de la deuda perpétua, serie C al tipo de 71'50 %.

—Se dió lectura a una carta del socio D. Antonio Millán Ferrer, en la cual manifiesta su deseo de retirar su capital impuesto por haber pasado a situación de reserva el 12 de Junio, acordándose practicar su liquidación oportunamente, por no existir actualmente cantidad disponible en Caja.

—La Junta se enteró del fallecimiento de la pensionista doña Angela Gilabert, ocurrido el 24 de Junio corriente, no dejando herederos con derecho a la transmisión de pensión.

—El Centro Directivo confirmó por unanimidad en el cargo de Vicesecretario a D. Juan Arsenio Carrasco, que con caracter interino había sido nombrado por la Junta de gobierno en 1.º de Mayo último.

Cuenta de ingresos y gastos ocurridos durante el segundo trimestre del año actual.

INGRESOS	Capital a imponer — Pesetas	Cts.	Fondo para gastos — Pesetas	Cts.	Fondo de pensiones — Pesetas	Cts.	TOTAL Pesetas	Cts.
Por 134 cuotas de socios deducido el 15 por 100.	2 830	50	»	»	»	»	2.830	50
Importe de dicho 15 por 100	»	»	499	50	»	»	499	50
Por la indemnización de auxilio facilitado a varios socios	»	»	»	»	170	20	170	20
Por devolución de una parte de los auxilios que hay facilitados	1.768	97	»	»	»	»	1.768	97
Por indemnización para el Boletín	»	»	170	00	»	»	170	00
Por la renta del capital que posee la Sociedad, en títulos de la deuda interior, deducida la comisión	»	»	»	»	4.427	40	4.427	40
Por reglamentos y credenciales a varios socios.	»	»	7	50	»	»	7	50
SUMA	4.599	47	677	00	4.597	60	9.874	07
Existencias en 1.º de Abril de 1925	4.597	98	—1.736	38	5.761	34	8.622	94
TOTAL	9.197	45	—1.059	38	10.358	94	18.497	01
GASTOS								
Por 111 pensiones a viudas y huérfanos de socios fallecidos	»	»	»	»	4.545	48	4.545	48
Por auxilios facilitados a dos socios	532	15	«	»	»	»	532	15
Por consumo de energía eléctrica durante los meses de Marzo, Abril y Mayo últimos	»	»	11	70	»	»	11	70
Por alquiler trimestral de la casa Sociedad	»	»	165	00	»	»	165	00
Por sueldo trimestral a los empleados de la id.	»	»	270	00	»	»	270	00
Por devolución del capital al socio D. Félix Badía	2.509	60	«	»	»	»	2.509	60
Por id. del id. a los herederos del socio fallecido D. Guillermo García Maurente	229	50	«	»	»	»	229	50
Por contribución de utilidades de la riqueza moviliaria	»	»	5	05	»	»	5	05
Por compra de un título de la série C por valor de 5.000 pesetas nominales	3.535	00	»	»	»	»	3.535	00
Por un talonario de papeletas de extracción para Contaduría	»	»	12	00	»	»	12	00
Por el 1.er tomo del E. G. de la Armada	»	»	4	50	»	»	4	50
Por diversos gastos	»	»	1	95	»	»	1	95
Por recibo de cartas	»	»	5	00	»	»	5	00
Por un trimestre al vigilante nocturno	»	»	3	00	»	»	3	00
SUMA	6.806	25	478	20	4.545	48	11.829	93
RESUMEN								
Suman los ingresos	9.197	45	—1.059	38	10.358	94	18.497	01
Idem los gastos	6.806	25	478	20	4.545	48	11.829	93
Queda para 1.º de Julio de 1925	2.391	20	—1.537	58	5.813	46	6.667	08

Capital que posee el Círculo de Maquinistas en el día de la fecha.

	Pesetas	Cts.
EN CAJA		
En efectivo	6.667	08
En títulos de la Deuda interior	13.000	00
Diferencia entre los auxilios facilitados y las cantidades devueltas	8.609	54
DEPOSITADAS		
En el Banco de España, sucursal de la Coruña, en tituloe de la Deuda interior	547.000	00
En efectivo como c/c en dicho Banco	20	00

Ferrol, 30 de Junio de 1924.

El Presidente:
ANGEL LLOVERES

El Contador:
FRANCISCO M. PITA

SECCIÓN ADMINISTRATIVA

Cuenta de ingresos y gastos ocurridos durante el primer trimestre del año actual.

INGRESOS	Capital a imponer. Pesetas.	Cts.	Fondo para gastos. Pesetas.	Cts.	Fondo de pensiones. Pesetas	Cts.	TOTAL Pesetas	Cts.
Por 145 cuotas de socios deducido el 15 por ciento	2.773	13	»	»	»	»	2.773	13
Importe de dicho 15 por ciento	»	»	489	37	»	»	489	37
Indemnización de auxilios facilitados a varios socios	»	»	»	»	150	70	150	70
Por devolución de parte de los auxilios facilitados	167	80	«	»	»	»	167	80
Por indemnización del Boletín número 181	»	»	85	00	»	»	85	00
Por venta de papel inservible	»	»	1	50	»	»	1	50
Por reglamentos y credenciales a varios socios	»	»	7	50	»	»	7	50
Por venta de dos Boletines	»	»	2	00	»	»	2	00
Por idem de un folleto de chumacera Michell	»	»	1	00	»	»	1	00
Por intereses de un fondo	»	»	217	30	»	»	217	30
Por transferencia de 50 Boletines para la Compañía Trasatlántica	»	»	50	00	»	»	50	00
Por la renta del capital que posee la Sociedad en títulos de la deuda interior, deducida la Comisión	»	»	»	»	4.427	35	4.427	35
SUMAS	2.940	93	853	67	4.578	05	8.372	65
Existencia en 1.º de Enero de 1925	4.763	60	—1.966	00	5.702	15	8.499	75
TOTAL	7.704	53	—1.112	33	10.280	20	16.872	40
GASTOS								
Por 111 pensiones a viudas y huérfanos de socios fallecidos	»	«	»	»	4,518	86	4.518	86
Por consumo de energía eléctrica durante los meses de Diciembre de 1924 y Enero y Febrero de 1925	»		16	85	»	«	16	85
Por alquiler trimestral de la casa Sociedad	»		165	00	»	»	165	00
Por sueldo trimestral a los empleados de la misma	»		270	00	»	»	270	00
Por auxilio facilitado a un socio	1.000	00	»	»	»	»	1.000	00
Por compra de un título de la série B, por valor de 2.500 pesetas nominales	1.765	00	«	»	»	»	1.765	00
Por dos pliegos de papel sellado para enviar al Sr. Gobernador, relación de la Junta y balanlance de cuentas	»	»	4	00	»	»	4	00
Por devolución del capital reglamentario a la familia del socio fallecido D. José Landeira Leira	133	85	»	»	»	»	133	85
Por igual causa se reintegró a los herederos de D. Ramón Vazquez Daporta	153	00	»	»	»	»	153	00
Por custodía de valores	54	70	»	»	»	»	54	70
Por contribución de utilidades por préstamo	»	»	4	05	»	»	4	05
Por impresión del Boletín número 181	»	»	140	00	»	»	140	00
En gastos de Secretaría	»	»	10	00	»	»	10	00
En diversos gastos	»	»	6	55	»	»	6	55
Un trimestre al vigilante nocturno	»	»	3	00	»	»	3	00
Por recibo de cartas	«	»	4	60	»	»	4	60
SUMAS	3.106	55	624	05	4.518	86	8.249	46
RESUMEN								
Suman los ingresos	7.704	53	—1.112	33	10.280	20	16.872	40
Idem los gastos	3.106	55	624	05	4.518	86	8.249	46
Queda para 1.º de Abril de 1925	4.597	98	—1.736	38	5.761	34	8.622	94

Ferrol 31 de Marzo de 1925.

El Presidente,
ANGEL LLOVERES

El Contador,
FRANCISCO M. PITA

Fig. 1ª

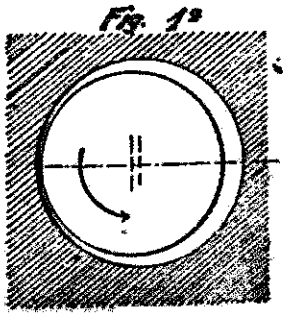


Fig. 2

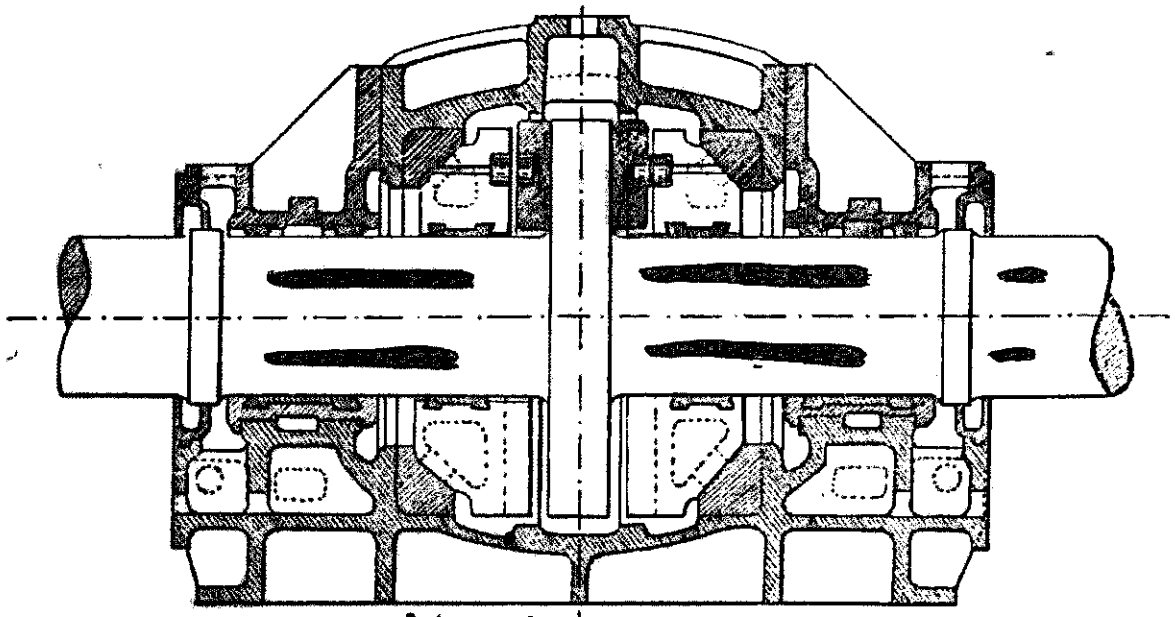
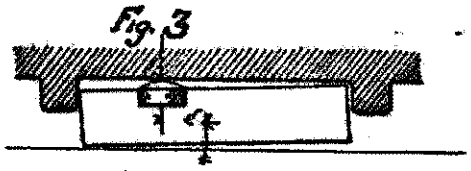
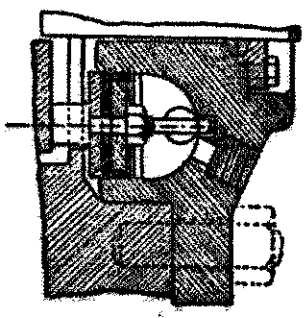


Fig. 3

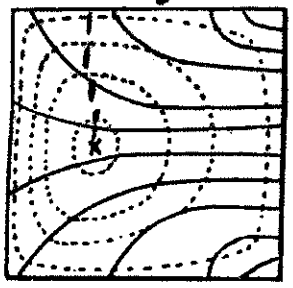


Detalle A.



← 0,58 L →

Fig. 4



Líneas de flujo
id de presión

Fig. 5

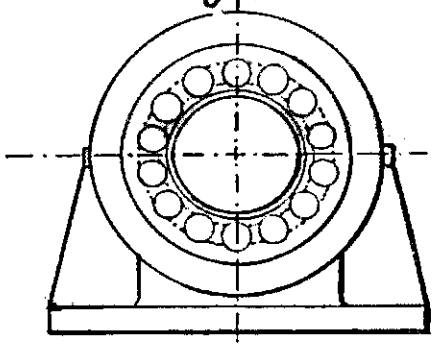
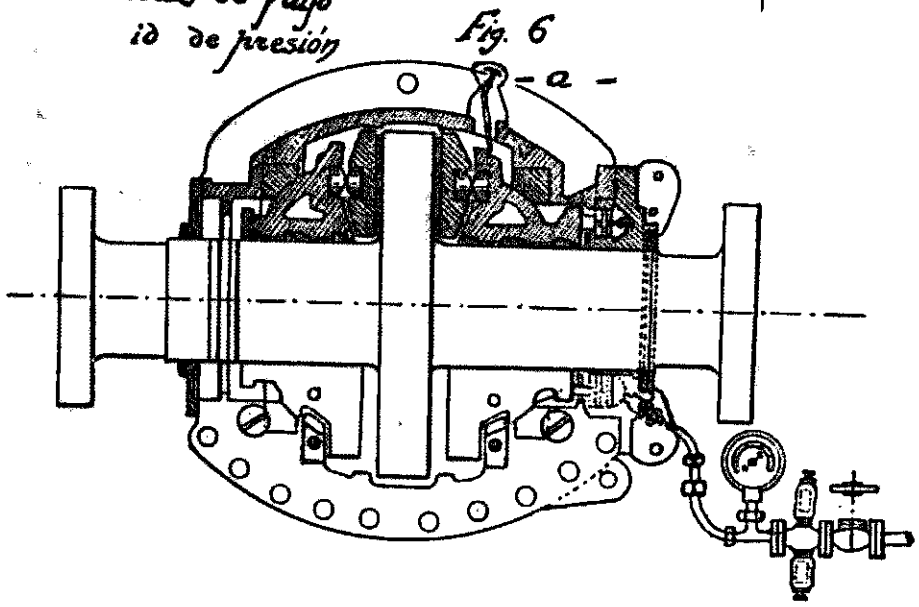
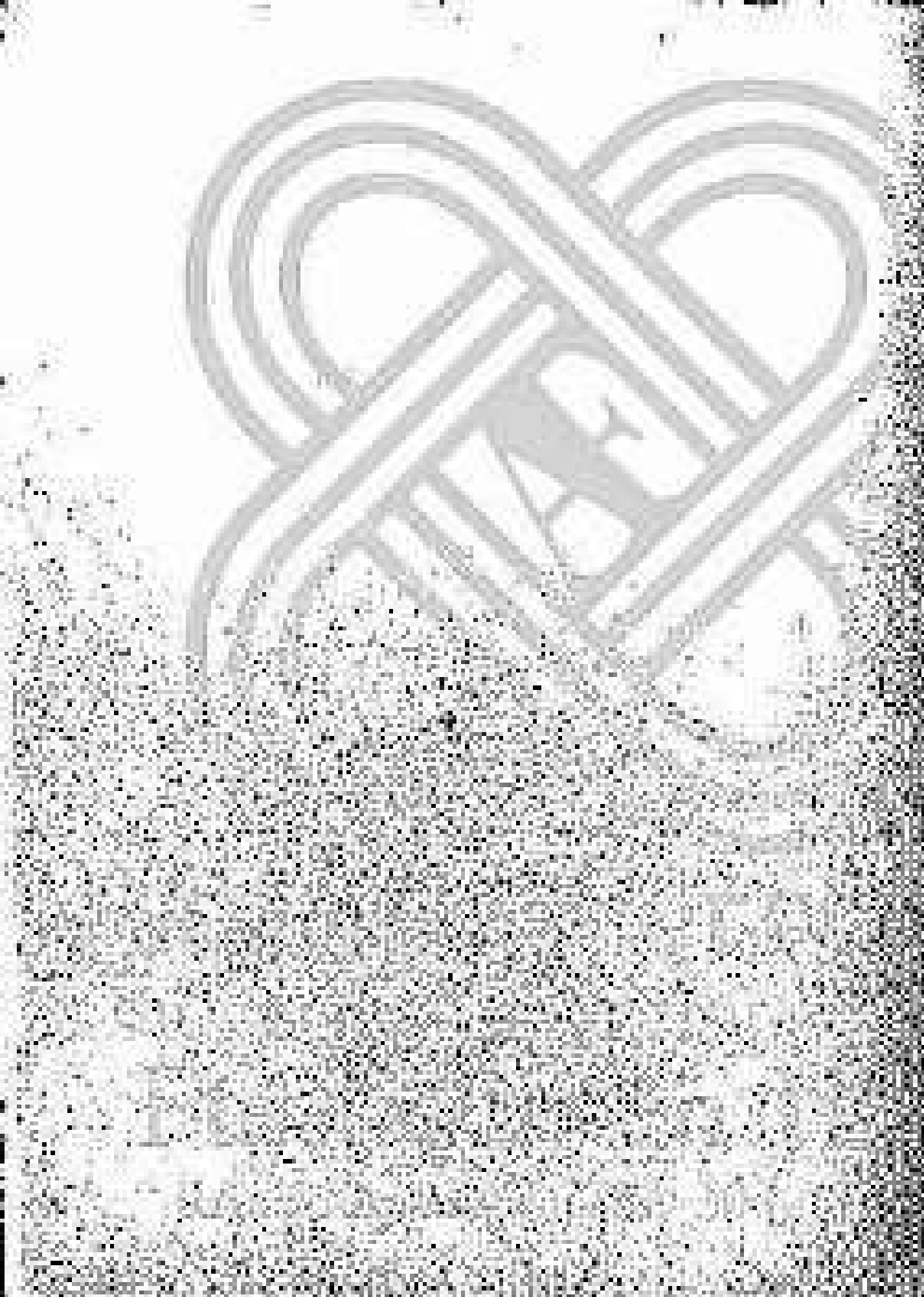



Fig. 6